

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-150675

(43)Date of publication of application : 24.05.2002

(51)Int.Cl. G11B 20/10
G06F 12/14
G09C 1/00
G11B 20/12
G11B 27/00

(21)Application number : 2000-337308

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 06.11.2000

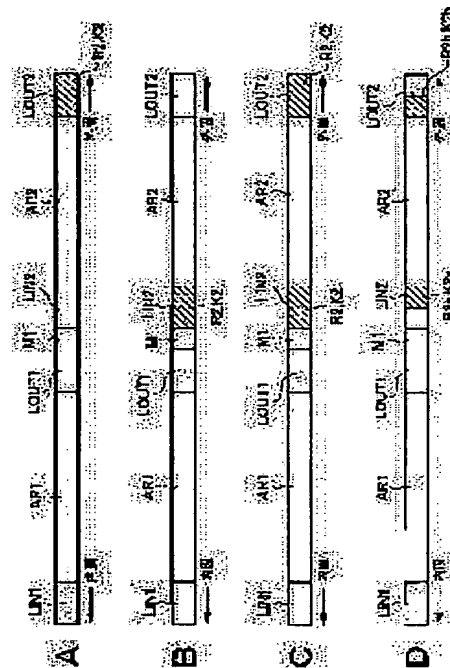
(72)Inventor : SAKO YOICHIRO
INOUCHI TATSUYA
FURUKAWA SHUNSUKE
KIHARA TAKASHI

(54) METHOD AND DEVICE FOR RECORDING, METHOD AND DEVICE FOR REPRODUCING,
AND STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To not only safely preserve copyright information and key information but also impose no burden on the data capacity in the case that data of contents is ciphered and is recorded on a disk.

SOLUTION: The disk is provided with data areas AR1 and AR2, lead-in areas LIN1 and LIN2, and lead-out areas LOUT1 and LOUT2. When data is ciphered and recorded in, for example, the data area AR2, copyright management information and R2 key information K2 are recorded in the lead-out area LOUT2. Only information of the Q channel of a sub-code is recorded in the lead-out area, and it is filled with dummy data. The position of the lead-out area is obtained from information of TOC, and entrance to the lead-out area is judged by information of the Q channel. This lead-out area is used to record copyright management information and key information. Since the lead-out area is not rewritten and is not accessed by a normal CD player, copyright management information and key information are safely preserved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-150675

(P2002-150675A)

(43) 公開日 平成14年5月24日 (2002. 5. 24)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
G 1 1 B 20/10		C 1 1 B 20/10	H 5 B 0 1 7
G 0 6 F 12/14	3 2 0	C 0 6 F 12/14	3 2 0 B 5 D 0 4 4
G 0 9 C 1/00	6 6 0	C 0 9 C 1/00	6 6 0 D 5 D 1 1 0
G 1 1 B 20/12		C 1 1 B 20/12	5 J 1 0 4
27/00		27/00	D
審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 10 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-337308(P2000-337308)

(22) 出願日 平成12年11月6日(2000. 11. 6)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 佐古 曜一郎

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 猪口 達也

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100082762

弁理士 杉浦 正知

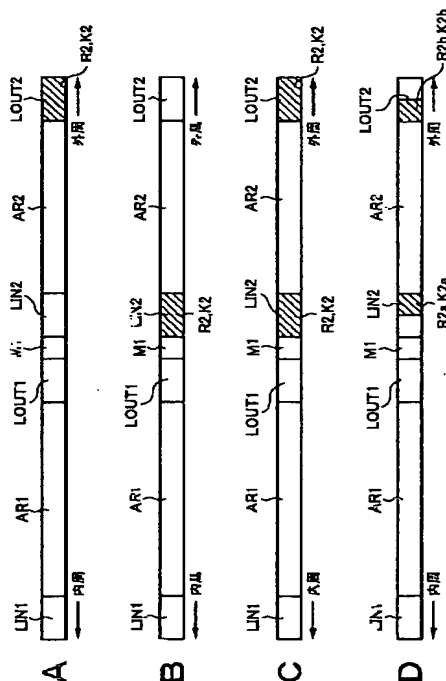
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置及び方法、再生装置及び方法、並びに記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 ディスクにコンテンツのデータを暗号化して記録する場合に、著作権情報や鍵情報を安全に保存できると共に、データ容量に負担をかけないようにする。

【解決手段】 ディスクには、データ領域AR1、AR2、リードイン領域LIN1、LIN2、及びリードアウト領域LOUT1、LOUT2が設けられる。例えば、データ領域AR2にデータを暗号化して記録する場合には、リードアウト領域LOUT2に、著作権管理情報やR2鍵情報K2を記録する。リードアウト領域は、サブコードのQチャンネルの情報のみ記録されており、ダミーデータで埋められている。リードアウトの位置はTOCの情報から得られ、リードアウトの領域に入ったことは、Qチャンネルの情報から判断できる。このリードアウトの領域を利用して、著作権管理情報や鍵情報が記録される。リードアウト領域は、書き換えられることなく、また、通常のCDプレーヤではアクセスされないため、著作権管理情報や鍵情報を安全に保管できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 暗号データを入力する入力手段と、データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を有する記憶媒体の上記データ領域に上記入力される暗号データを記録し、上記リードアウト領域に上記暗号データに対応する付加情報を記録する記録手段とを備える記録装置。

【請求項2】 暗号データを入力する入力手段と、データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を各々複数有する記憶媒体の上記データ領域に上記入力される暗号データを記録し、上記複数のリードイン領域或いはリードアウト領域のうちの何れかに上記暗号データに対応する付加情報を記録する記録手段とを備える記録装置。

【請求項3】 上記付加情報は、著作権管理情報及び／又は鍵情報である請求項1又は2に記載の記録装置。

【請求項4】 暗号データを入力し、データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を有する記憶媒体の上記データ領域に上記入力される暗号データを記録し、上記リードアウト領域に上記暗号データに対応する付加情報を記録するようにした記録方法。

【請求項5】 暗号データを入力し、データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を各々複数有する記憶媒体の上記データ領域に上記入力される暗号データを記録し、上記複数のリードイン領域或いはリードアウト領域のうちの何れかに上記暗号データに対応する付加情報を記録するようにした記録方法。

【請求項6】 上記付加情報は、著作権管理情報及び／又は鍵情報である請求項4又は5に記載の記録方法。

【請求項7】 データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を有する記憶媒体の上記データ領域から上記記憶された暗号データを読み出すと共に、上記リードアウト領域に記憶された付加情報を読み出す読み出し手段と、上記読み出された付加情報に応じて上記暗号データを再生する再生手段とを備える再生装置。

【請求項8】 データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を各々複数有する記憶媒体のうち上記複数のデータ領域の何れかから暗号データを読み出し、上記複数のリードイン領域或いはリードアウト領域のうちの何れかから上記暗号データに対応する付加情報を読み出す読み出し手段と、

上記読み出された付加情報に応じて上記暗号データを再生する再生手段とを備えるようにした再生装置。

【請求項9】 上記再生手段は、上記読み出された付加情報に応じて上記暗号データの再生を制限する再生制限手段を備えるようにした請求項7又は8に記載の再生装置。

【請求項10】 上記再生手段は、読み出された付加情報に応じて上記暗号データを復号する暗号手段を備え、

上記復号されたデータを再生するようにした請求項7又は8に記載の再生装置。

【請求項11】 データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を有する記憶媒体の上記データ領域に上記記憶される暗号データを読み出すと共に、上記リードアウト領域に記憶される付加情報を読み出し、上記読み出された付加情報に応じて上記暗号データを再生するようにした再生方法。

【請求項12】 データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を各々複数有する記憶媒体のうち上記複数のデータ領域の何れかから暗号データを読み出し、上記複数のリードイン領域或いはリードアウト領域のうちの何れかから上記暗号データに対応する付加情報を読み出し、

上記読み出された付加情報に応じて上記暗号データを再生するようにした再生方法。

【請求項13】 上記読み出された付加情報に応じて上記暗号データの再生を制限するようにした請求項11又は12に記載の再生方法。

【請求項14】 上記読み出された付加情報に応じて上記暗号データを復号し、上記復号されたデータを再生するようにした請求項11又は12に記載の再生方法。

【請求項15】 データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を有し、上記データ領域に暗号データが記録され、上記リードアウト領域に上記暗号データに対応する付加情報が記録されるようにした記憶媒体。

【請求項16】 データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を各々複数有し、上記データ領域に上記入力される暗号データが記録され、上記複数のリードイン領域或いはリードアウト領域のうちの何れかに上記暗号データに対応する付加情報が記録されるようにした記憶媒体。

【請求項17】 上記付加情報は、著作権管理情報及び／又は鍵情報である請求項15又は16に記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、CD (Compact Disc) 2のようなディスクにコンテンツのデータを記録／再生する際に、コンテンツのデータの保護を図るためにデータを暗号化するのに用いて好適な記録装置及び方法、再生装置及び方法、並びに記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、CD-RやCD-RWのような記録可能な記憶媒体の普及により、コンテンツのデータのコピーが簡単に行えるようになってきている。また、ネットワークの発展により、音楽データをネットワーク上で配布するようなサービスが普及し始めている。このため、オーディオデータのようなコンテンツデータのコピー

一や再生を制限して、著作権者の保護を図ることが重要な問題となってきている。

【0003】オーディオデータの保護を図るための著作権管理情報としては、従来、SCMS (Serial Copy Management System) が使われている。SCMSでは、コピーフリー／コピー禁止と、1世代コピー可とが管理できる。しかしながら、SCMSだけでは、単に不正コピーを防止するというような単純な著作権管理しか行えない。

【0004】そこで、コピー個数制限、再生回数制限、再生時間制限、或いは課金等が行えるような複雑な形態の著作権管理情報が必要になってきている。コピー個数制限、再生回数制限、再生時間制限、或いは課金等が行えるような著作権管理情報を使うと、試聴用に所定の回数や所定の期間だけその楽曲を再生でき、課金すると、その楽曲を常時間聞けるようにしたり、再生回数や再生時間に応じて課金したり等、種々の形態のサービスが行えるようになる。

【0005】また、このようなサービスが開始されると、記憶媒体に収められた楽曲の中から、所定の回数や期間だけ所望の楽曲を聞けるようにしたり、課金を行ったユーザだけが楽曲を聞けるようにするために、コンテンツデータを暗号化しておく必要がある。また、不正コピーが横行しないようにするためにも、コンテンツデータの暗号化は必要である。このため、暗号解読のための鍵情報が必要になってくる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このように、オーディオデータのようなコンテンツデータを販売したり、配布したりする場合には、著作権管理情報や暗号の復号に用いる鍵情報が必要になってくる。著作権管理情報や鍵情報は、せいぜい128ビット程度の大きさの情報であるので、記憶容量に負担をかけることは少ないが、著作権管理情報や鍵情報は、外部に漏れたり、容易に書き換えられないように、セキュリティに配慮する必要がある。

【0007】著作権管理情報や暗号の復号に用いる鍵情報を、コンテンツのデータと共にメインのデータ領域に入れておくと、その分、コンテンツのデータが記録できるデータ容量が減ると共に、著作権管理情報や暗号情報が外部に漏れて、書き換えられる可能性があり、セキュリティ上の問題がある。

【0008】また、記憶媒体が例えばCDの場合に、著作権管理情報や暗号情報をサブコードに入れることが考えられる。ところが、サブコードには、既に、定義済みの情報が入っている。また、サブコードのデータは、ディスクを編集する度に書き換えられることがある。

【0009】したがって、この発明の目的は、著作権情報や鍵情報を安全に保存できると共に、データ容量に負担をかけない記録装置及び方法、再生装置及び方法、記憶媒体記憶を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、暗号データを入力する入力手段と、データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を有する記憶媒体のデータ領域に暗号データに対応する付加情報を記録する記録手段とを備える記録装置である。

【0011】請求項2の発明は、暗号データを入力する入力手段と、データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を各々複数有する記憶媒体のデータ領域に暗号データを記録し、複数のリードイン領域或いはリードアウト領域のうちの何れかに暗号データに対応する付加情報を記録する記録手段とを備える記録装置である。

【0012】請求項4の発明は、暗号データを入力し、データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を有する記憶媒体のデータ領域に暗号データを記録し、リードアウト領域に暗号データに対応する付加情報を記録するようにした記録方法である。

【0013】請求項5の発明は、暗号データを入力し、データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を各々複数有する記憶媒体のデータ領域に暗号データを記録し、複数のリードイン領域或いはリードアウト領域のうちの何れかに暗号データに対応する付加情報を記録するようにした記録方法である。

【0014】請求項7の発明は、データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を有する記憶媒体のデータ領域から記憶された暗号データを読み出すと共に、リードアウト領域に記憶された付加情報を読み出す読み出し手段と、読み出された付加情報に応じて暗号データを再生する再生手段と、を備える再生装置である。

【0015】請求項8の発明は、データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を各々複数有する記憶媒体のうち複数のデータ領域の何れかから暗号データを読み出し、複数のリードイン領域或いはリードアウト領域のうちの何れかから暗号データに対応する付加情報を読み出す読み出し手段と、読み出された付加情報に応じて暗号データを再生する再生手段とを備えるようにした再生装置である。

【0016】請求項11の発明は、データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を有する記憶媒体のデータ領域に記憶される暗号データを読み出すと共に、リードアウト領域に記憶される付加情報を読み出し、読み出された付加情報に応じて暗号データを再生するようにした再生方法である。

【0017】請求項12の発明は、データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を各々複数有する記憶媒体のうち複数のデータ領域の何れかから暗号データを読み出し、複数のリードイン領域或いはリードアウト領域のうちの何れかから暗号データに対応する付加情報を

読み出し、読み出された付加情報に応じて暗号データを再生するようにした再生方法である。

【0018】請求項15の発明は、データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を有し、データ領域に暗号データが記録され、リードアウト領域に暗号データに対応する付加情報が記録されるようにした記憶媒体である。

【0019】請求項16の発明は、データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を各々複数有し、データ領域に入力される暗号データが記録され、複数のリードイン領域或いはリードアウト領域のうちの何れかに暗号データに対応する付加情報が記録されるようにした記憶媒体である。

【0020】データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を有する記憶媒体のデータ領域に暗号データを記録する際、この暗号データに対する著作権管理情報や鍵情報を、リードアウト領域に記録するようにしている。

【0021】また、CD2のように、データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を各々複数有する記憶媒体の場合には、データ領域に暗号データを記録する際、複数のリードイン領域或いはリードアウト領域のうちの何れかに暗号データに対応する著作権管理情報や鍵情報を記録するようにしている。

【0022】リードアウト領域は、現状では、サブコードのQチャンネルの情報のみ記録されており、ダミーデータで埋められている。リードアウトの位置はTOCの情報から得られ、リードアウトの領域に入ったことは、Qチャンネルの情報から判断できる。このリードアウトの領域を利用して、著作権管理情報や鍵情報が記録される。リードアウト領域は、書き換えられることはなく、また、通常のCDプレーヤではアクセスされないため、著作権管理情報や鍵情報を安全に保管できる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。この発明は、例えば、CD2にコンテンツデータを記録／再生する際に、コンテンツのデータを暗号化してデータの保護を図るのに用いて好適である。

【0024】CD2は、通常のCDと同様な形状の光ディスクであり、図1に示すように、内周側の領域AR1と、外周側の領域AR2とに分けられている。内周側の領域AR1と、外周側の領域AR2との間には、ミラー部M1が設けられる。内周側の領域AR1の最内周には、リードイン領域LIN1が設けられ、その最外周には、リードアウト領域LOUT1が設けられる。外周側の領域AR2の最内周には、リードイン領域LIN2が設けられ、その最外周には、リードアウト領域LOUT2が設けられる。

【0025】内周側の領域AR1は、通常のCDプレー

ヤでも再生できるように、例えば、音楽データがPCMデータのまま記録される。また、内周側の領域AR1では、通常、暗号化も行われない。

【0026】これに対して、外周側の領域AR2は、倍密度でデータが記録でき、パーソナルコンピュータとの親和性が図れるように、例えば、音楽データがMP3等で圧縮されて記録される。音楽データをMP3等で圧縮して記録することで、記録容量を拡大できると共に、パーソナルコンピュータと同様のファイルシステムでデータを扱うことができる。また、外周側の領域AR2では、データが外部に持ち出されることが多くなるため、データが暗号化されて記録される。

【0027】このように、CD2は、内周側の領域AR1を使って、通常のCDと同様にCDプレーヤで再生することができ、外周側の領域AR2を使うことで、パーソナルコンピュータと連携させながら、データ扱うことができる。

【0028】この発明は、このようなCD2において、特に、外周側の領域AR2に、コンテンツのデータを暗号化して記録／再生する際にコンテンツのデータを暗号化するのに用いて好適である。

【0029】図2は、この発明が適用された記録装置の一例である。図2において、入力端子1にコンテンツデータが供給される。コンテンツデータとしては、例えば、オーディオデータ（音楽データ）である。また、オーディオデータの他、動画データ、静止画データ、ゲームのプログラムデータ、ウェブページのデータ等、種々のものをコンテンツデータとして記録することが考えられる。この入力端子1からのコンテンツデータは、暗号化回路4に供給される。

【0030】また、入力端子2に鍵情報Kが供給される。入力端子2からの鍵情報Kが暗号化回路4に供給される。

【0031】暗号化回路4は、入力端子1からのコンテンツデータを、入力端子2からの鍵情報Kを用いて暗号化するものである。

【0032】暗号化回路4の出力がエラー訂正符号化回路5に供給される。エラー訂正符号化回路5で、暗号化回路4で暗号化されたコンテンツデータに対して、エラー訂正符号が付加される。

【0033】エラー訂正符号化回路5の出力は、変調回路6に供給される。変調回路6で、記録データが所定の変調方式で変調される。変調回路6の出力が記録回路7に供給される。

【0034】記録回路7の出力が光学ピックアップ8に供給される。光学ピックアップ8により、ディスク10に、データが記録される。ディスク10は、例えば、CD2のディスクである。

【0035】また、入力端子2からの鍵情報Kがミックス回路9に供給される。入力端子3に著作権管理情報R

が供給され、この著作権管理情報Rが書き換え回路11を介して、ミックス回路9に供給される。ミックス回路9の出力が記録回路12を介して光学ピックアップ8に供給される。光学ピックアップ8により、ディスク10に鍵情報Kや著作権管理情報Rが記録される。

【0036】著作権管理情報Rは、例えば、コピー禁止/許可、コピーの世代管理、コピーの個数制限、再生禁止/許可、再生回数の制限、再生時間の制限等を管理するための情報である。コピーの世代管理やコピーの個数制限、再生回数の制限や再生時間の制限を行う場合には、コピーや再生が行われる毎に、著作権管理情報Rを書き換える必要がある。この著作権管理情報Rの書き換えは、書き換え回路11により行われる。

【0037】鍵情報Kや著作権管理情報Rは、ディスク10のリードアウト領域に記録される。すなわち、ディスク10は例えばCD2のディスクであり、CD2のディスクの場合には、図1に示したように、領域AR2に、コンテンツのデータが暗号化されて記録され、この場合には、領域AR2の外周のリードアウトLOUT2に鍵情報Kと著作権管理情報Rが記録される。

【0038】図3は、再生系の構成を示すものである。図3において、ディスク20の記録信号は、光学ピックアップ22で再生される。ディスク20は例えばCD2のディスクである。光学ピックアップ22の出力が再生アンプ23を介して、復調回路24に供給される。光学ピックアップ22の動きは、システムコントローラ29の制御の基に、アクセス制御回路30により制御される。

【0039】前述したように、鍵情報Kや著作権管理情報Rは、ディスク20のリードアウト領域に記録されている。したがって、ディスク20に記録されているデータを復号する場合には、アクセス制御回路30により、光学ピックアップ22がリードアウト領域に動かされる。このリードアウト領域から鍵情報Kや著作権管理情報Rが読み出される。

【0040】復調回路24の出力がエラー訂正回路25に供給される。エラー訂正回路25で、エラー訂正処理がなされる。エラー訂正回路25の出力が暗号解読回路26に供給されると共に、鍵管理情報読み出し回路27に供給される。鍵管理情報読み出し回路27の出力が暗号解読回路26に供給される。

【0041】暗号解読回路26は、鍵管理情報読み出し回路27で読み出された鍵情報Kを使って、再生データの暗号解読の処理を行うものである。また、鍵管理情報読み出し回路27で読み出された著作権管理情報Rにより、コピーや再生が制限される。

【0042】暗号解読回路27の出力が再生回路28に供給される。再生回路28の出力が出力端子31から出力される。

【0043】このように、ディスク10、20が例えば

CD2の場合には、外周側の記録領域AR2に、コンテンツデータが暗号化されて記録され、そして、このときの著作権管理情報Rや鍵情報Kは、記録領域AR2の外周にあるリードアウト領域LOUT2(図1)に記録される。

【0044】リードアウト領域LOUT2は、サブコードのQチャンネルに、リードアウトであることを示す情報が記録されている。すなわち、サブコードのQチャンネルのトラックナンバTNOは、「00」がリードイン、「01」から「99」が楽章などの番号、「AA」がリードアウトとされており、リードアウト領域LOUT2であるか否かは、トラックナンバから判断できる。また、TOC(Table Of Contents)が(POINT=2)のときには、リードアウトが始まる時間が示されており、これにより、リードアウトの位置が分かる。

【0045】リードアウト領域LOUT2は、通常、サブコードのQチャンネルの情報のみで、ダミーデータで埋められている。このダミーデータの代わりに著作権管理情報Rや鍵情報Kが記録される。したがって、リードアウト領域LOUT2には、著作権管理情報Rや鍵情報Kを記録するためのエリアが十分に確保できる。

【0046】図4は、著作権管理情報や鍵情報を記録する場合の記録情報のフォーマットの一例である。

【0047】図4に示すように、先頭に、鍵のバージョンナンバが設けられる。暗号が破られたりしたときには、新たな鍵に更新され、そのときには、バージョンナンバがインクリメントされる。次に、鍵の個数の情報が設けられ、そして、その鍵の個数だけ、鍵情報Kが設けられる。次に、著作権管理情報の個数が設けられ、そして、その著作権管理情報の個数だけ、著作権管理情報Rが設けられる。なお、鍵の個数や著作権管理情報の個数は、コンテンツとして記録されているプログラムの数に対応する。そして、最後に、CRC(Cyclic Redundancy Check)コードが付加される。

【0048】このCRCコードにより、エラーが検出できると共に、著作権管理情報Rや鍵情報Kの改ざんが防止できる。すなわち、著作権管理情報Rとして、コピーの回数や再生の回数が含まれている。このコピーの回数や再生の回数が故意に書き換えられるようなことが想定される。このような書き換えをすると、CRCコードによりエラーとなる。このようにして、著作権管理情報Rや鍵情報Kの改ざんが防止される。なお、CRCコードの代わりに、認証用のコードを記録しておくようにしても良い。

【0049】通常のCDプレーヤやパーソナルコンピュータ用のCDドライブでは、TOCの情報からリードアウト領域LOUT2がどこにあるのかが予め分かっており、通常のプレーヤは、リードアウト領域LOUT2のデータの再生は行わない。このため、通常のCDプレーヤやCDドライブでは、リードアウト領域LOUT2に

記録されている著作権管理情報Rや暗号の鍵情報Kが外部に取り出されることはなく、通常のCDプレーヤやCDドライブを使って、ディスクの内容をそのまま全て他のディスクにコピーしたとしても、リードアウト領域LOUT2の著作権管理情報Rや鍵情報Kは、コピーされることはないと考えられる。

【0050】図5は、リードアウト領域LOUT2に著作権管理情報Rや鍵情報Kを記録した場合の再生動作を示すフローチャートである。

【0051】まず、領域AR2のリードイン領域LIN2がアクセスされ、リードイン領域LIN2からTOC情報が読み出される（ステップS1）。このTOC情報から、リードアウト領域LOUT2の位置が判断される（ステップS2）。そして、リードアウト領域LOUT2がアクセスされ、リードアウト領域LOUT2から、著作権管理情報Rや鍵情報Kが読み取られる（ステップS3）。この鍵情報Kを使って、再生されたコンテンツのデータが復号され、また、著作権管理情報Rを使って、コピーや再生が制限される（ステップS4）。

【0052】図6は、ディスクの半径方向に、ディスクに記録されるデータを模式的に示したものである。この例では、内周側の記録領域AR1と外周側の記録領域AR2とが設けられているディスクで、外周側の記録領域AR2のコンテンツデータを暗号化する場合には、図6Aに示すように、著作権管理情報R2や鍵情報K2は、記録領域AR2の外周にあるリードアウト領域LOUT2に記録される。

【0053】なお、図6Bに示すように、著作権管理情報R2や鍵情報K2を、リードイン領域LIN2に記録するようにしても良い。リードイン領域LIN2は、TOCを記録する領域として利用されており、更に、その他、各種の情報を記録するのに使われている可能性がある。しかしながら、著作権管理情報R2や鍵情報K2は、せいぜい256ビット程度なので、リードイン領域LIN2にも十分に記録できる。また、リードイン領域LIN2に著作権管理情報R2や鍵情報K2を記録しておく、と、リードアウト領域LOUT2にアクセスする必要はなくなり、アクセス速度の向上が図れるという利点がある。

【0054】更に、図6Cに示すように、著作権管理情報R2や鍵情報K2を、リードイン領域LIN2とリードアウト領域LOUT2との双方に記録するようにしても良い。

【0055】更に、図6Dに示すように、例えば、256ビットの著作権管理情報R2や鍵情報K2を、著作権管理情報R2a及びR2b、鍵情報K2a及びK2bのように2つに分け、リードイン領域LIN2及びリードアウト領域LOUT2に、著作権管理情報R2a及び鍵情報K2a、著作権管理情報R2b及び鍵情報K2bを夫々記録するようにしても良い。また、著作権管理情報R

2と鍵情報K2とに分けて、リードイン領域LIN2及びリードアウト領域LOUT2に夫々記録するようにしても良い。

【0056】ところで、上述までの説明では、ディスクの2つの領域AR1及びAR2のうち、外周の領域AR2のみコンテンツデータを暗号化して記録しているが、2つの領域AR1及びAR2共に、コンテンツのデータを暗号化して記録する場合が想定される。

【0057】そのような場合には、図7Aに示すように、領域AR1のコンテンツデータに対する著作権管理情報R1や鍵情報K1がリードアウト領域LOUT1に記録される。そして、領域AR2のコンテンツデータに対する著作権管理情報R2や鍵情報K2がリードアウト領域LOUT2に記録される。

【0058】また、図7Bに示すように、領域AR1のコンテンツデータに対する著作権管理情報R1や鍵情報K1をリードイン領域LIN1に記録し、そして、領域AR2のコンテンツデータに対する著作権管理情報R2や鍵情報K2をリードイン領域LIN2に記録するようにしても良い。

【0059】更に、図7Cに示すように、領域AR1のコンテンツデータに対する著作権管理情報R1や鍵情報K1を、リードイン領域LIN1とリードアウト領域LOUT1との双方に記録し、領域AR2に対する著作権管理情報R2や鍵情報K2を、リードイン領域LIN2とリードアウト領域LOUT2との双方に記録するようにしても良い。

【0060】更に、図7Dに示すように、領域AR1のコンテンツデータに対する著作権管理情報R1や鍵情報K1を夫々R1a及びR1b、K1a及びK1bの2つに分け、リードイン領域LIN1及びリードアウト領域LOUT1に夫々記録し、領域AR2に対する著作権管理情報R2や鍵情報K2を夫々R2a及びR2b、K2a及びK2bに夫々分け、リードイン領域LIN2及びリードアウト領域LOUT2に夫々記録するようにしても良い。また、著作権管理情報R1と鍵情報K1とに分け、著作権管理情報R2と鍵情報K2とに分けて、記録するようにしても良い。

【0061】更に、上述の例では、CD2のような記録領域が2つに分けられているディスクにデータを記録する場合について説明したが、こき発明は、更に複数に記録領域を分ける場合にも適用できる。また、この発明は、図8に示すような通常のCDや倍密度CDのように、記録領域が分かれていないディスクにデータを記録する場合にも適用できる。

【0062】記録領域が1つのディスクの場合には、図9Aに示すように、領域ARのコンテンツデータに対する著作権管理情報Rや鍵情報Kがリードアウト領域LOUTに記録される。

【0063】また、図9Bに示すように、領域ARのコ

ンテンツデータに対する著作権管理情報Rや鍵情報Kをリードイン領域LINに記録するようにしても良い。

【0064】更に、図9Cに示すように、領域ARのコンテンツデータに対する著作権管理情報Rや鍵情報Kを、リードイン領域LINとリードアウト領域LOUTとの双方に記録しても良い。

【0065】更に、図9Dに示すように、領域ARのコンテンツデータに対する著作権管理情報Rや鍵情報Kを夫々Ra及びRb、Ka及びKbの2つに分け、リードイン領域LIN及びリードアウト領域LOUTに夫々記録するようにしても良い。また、著作権管理情報Rと鍵情報Kとに分けて、リードイン領域LIN及びリードアウト領域LOUに夫々記録するようにしても良い。

【0066】

【発明の効果】この発明によれば、データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域を有する記憶媒体のデータ領域に暗号データを記録する際、この暗号データに対する著作権管理情報や鍵情報を、リードアウト領域に記録するようにしている。

【0067】また、CD2のように、データ領域、リードイン領域、及びリードアウト領域が各々複数有する記憶媒体の場合には、データ領域に暗号データを記録する際、複数のリードイン領域或いはリードアウト領域のうちの何れかに暗号データに対応する著作権管理情報や鍵情報を記録するようにしている。

【0068】リードアウト領域は、現状では、サブコードのQチャンネルの情報のみ記録されており、ダミーデータで埋められている。リードアウトの位置はTOCの

情報から得られ、リードアウトの領域に入ったことは、Qチャンネルの情報から判断できる。このリードアウトの領域を利用して、著作権管理情報や鍵情報が記録される。リードアウト領域は、書き換えられることはなく、また、通常のCDプレーヤではアクセスされないため、著作権管理情報や鍵情報を安全に保管できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明が適用されたディスクの一例の略線図である。

【図2】この発明が適用された記録装置の一例のブロック図である。

【図3】この発明が適用された再生装置の一例のブロック図である。

【図4】著作権管理情報及び鍵情報の記録フォーマットの一例の略線図である。

【図5】この発明が適用された再生装置の説明に用いるフローチャートである。

【図6】この発明の実施の形態の説明に用いる略線図である。

【図7】この発明の実施の形態の説明に用いる略線図である。

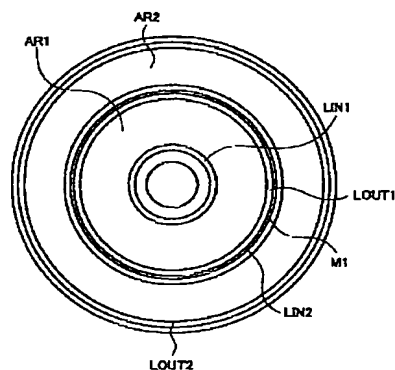
【図8】この発明が適用されたディスクの他の例の略線図である。

【図9】この発明の実施の形態の説明に用いる略線図である。

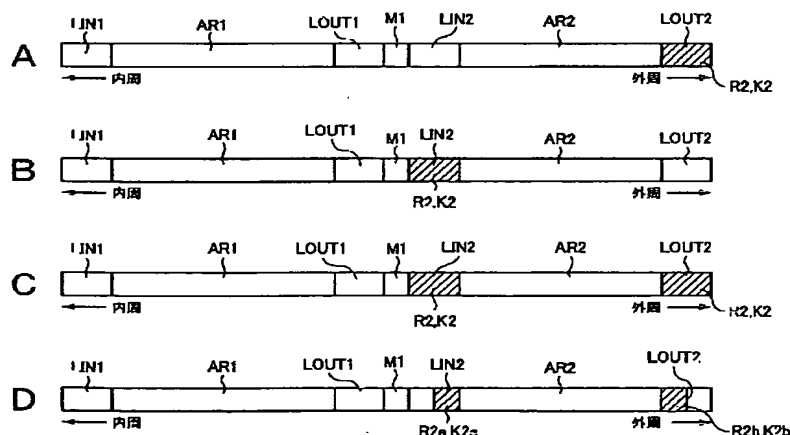
【符号の説明】

4・・・暗号化回路、26・・・暗号解読回路、10、20・・・ディスク

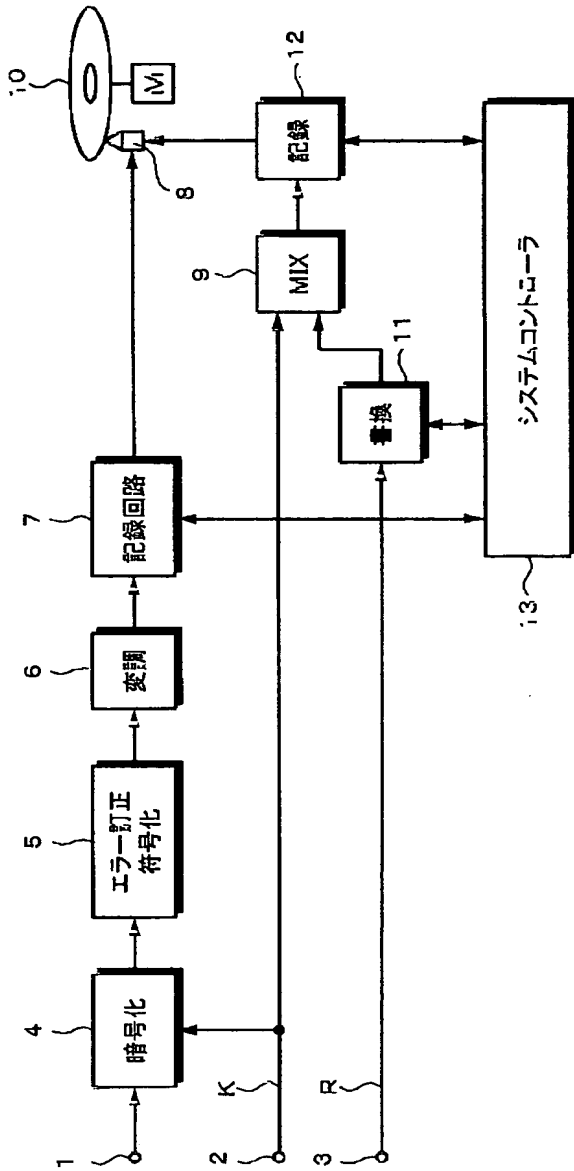
【図1】



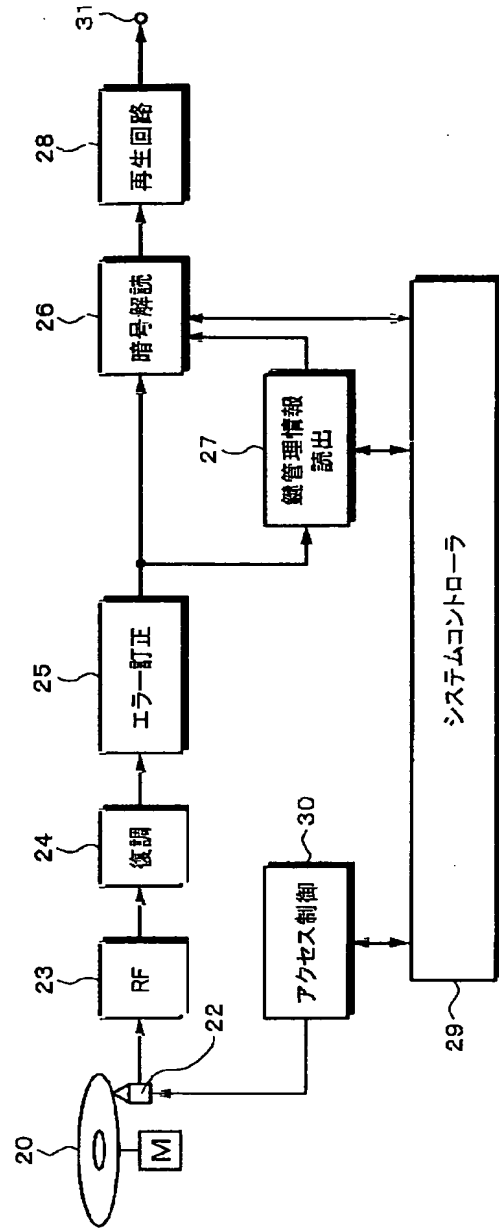
【図6】



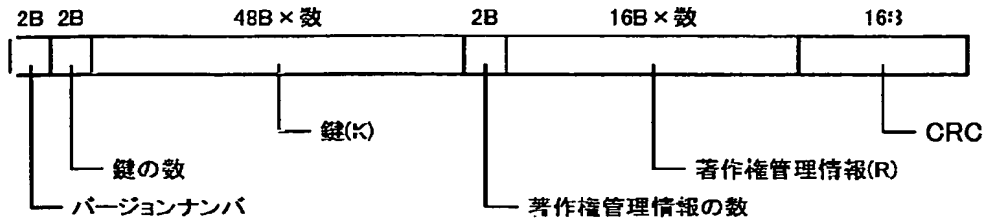
【図2】



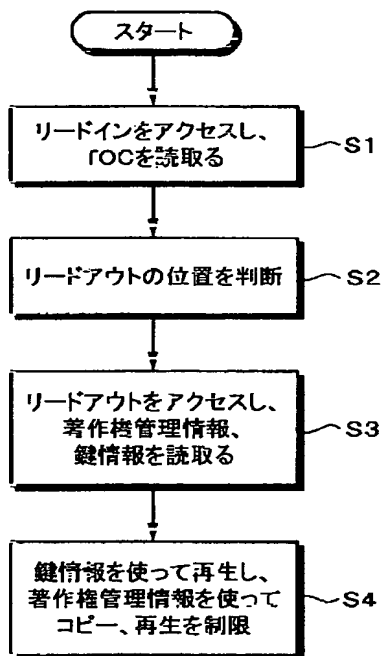
【図3】



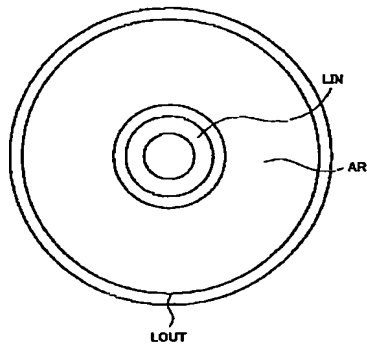
【図4】



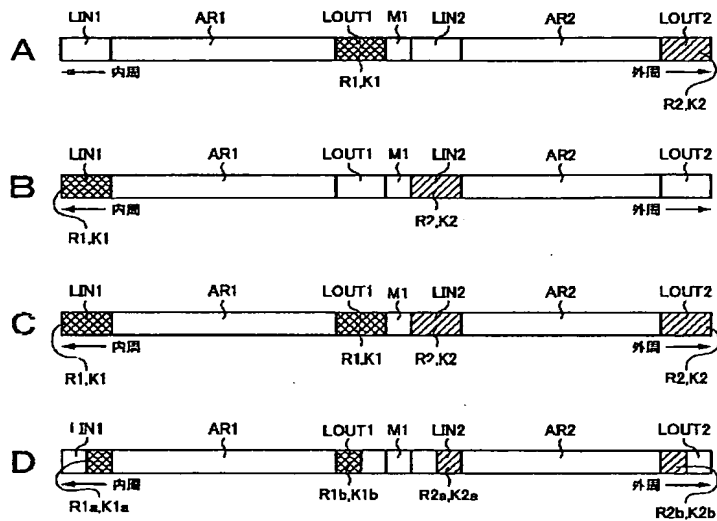
【図5】



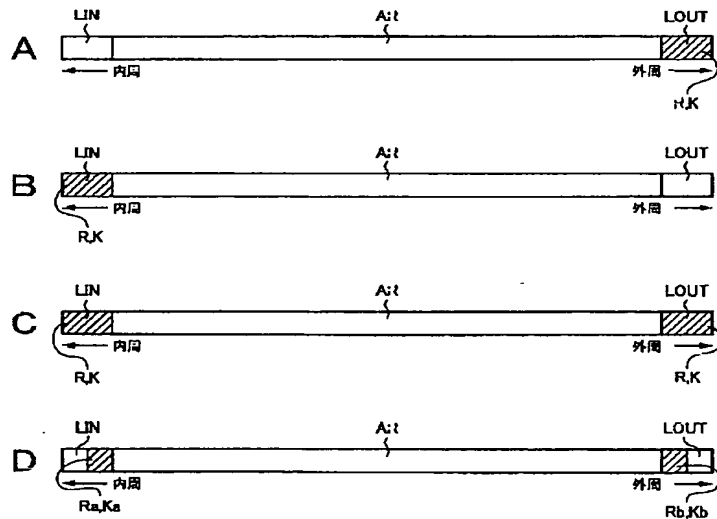
【図8】



【図7】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 古川 俊介
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内
(72)発明者 木原 隆
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

Fターム(参考) 5B017 AA06 AA07 BA07 CA16
5D044 AB05 BC04 CC06 DE15 DE29
DE47 DE50 DE54 DE55 DE69
DE70 DE76 EF05 FG19 GK12
GK17 HH13 HL08
5D110 AA16 AA17 AA19 AA27 BB02
DA11 DB05 DC03 DC15 DE06
EB04
5J104 AA01 AA16 EA04 EA16 NA02
PA14